

DANS CE CADRE	Académie: _____	Session : _____	Modèle E.N. _____	
	Examen : _____	Série : _____		
	Spécialité/option : _____	Repère de l'épreuve : _____		
	Epreuve/sous épreuve : _____			
	NOM _____			
	<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>			
NE RIEN ECRIRE	Prénoms : _____	n° du candidat	<input style="width: 150px; height: 20px;" type="text"/>	
	Né(e) le : _____	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>		
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">B.E.P.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">..... / 20</td> </tr> </table>			B.E.P.
B.E.P.				
..... / 20				

SUJET : SECTEUR SECONDAIRE
ECRITS DU 09 JUIN 2005

MATHÉMATIQUES ET SCIENCES (2 heures)

BEP

Bois et matériaux associés
 Charpente
 Fabrication industrielle de mobilier et menuiserie

Menuiserie agencement

Finition : Peinture – vitrerie - revêtement
 Finition : Plâtrerie peinture
 Finition : Plâtrerie : plâtres et préfabriqués
 Finition : Sols et moquettes

Métiers de l'électronique

Techniques de l'architecture et de l'habitat
 Techniques des installations sanitaires et thermiques
 Techniques des métaux, du verre et des matériaux de synthèse du bâtiment, dom. aluminium
 Techniques des métaux, du verre et des matériaux de synthèse du bâtiment, dom. Serrurerie métallerie
 Techniques du froid et du conditionnement d'air
 Techniques du géomètre et de la topographie
 Techniques du gros œuvre du bâtiment
 Techniques du toit
 Travaux publics Construction et entretien des routes
 Travaux publics : Construction canalisations travaux publics
 Travaux publics : Construction en ouvrage d'art

- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.
- **La calculatrice est autorisée.** Le matériel autorisé comprend toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

BEP	Épreuve : MATHÉMATIQUES ET SCIENCES	Durée : 2 heures
Secteur 2	Session JUIN 2005	Page 1 / 14

Ne rien écrire

dans la partie barrée

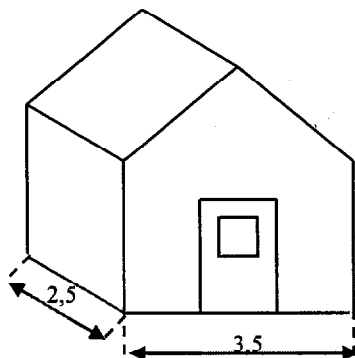
05 – 2070 Folio 2 / 14

Mathématiques

EXERCICE 1

17 POINTS

Monsieur LABRICOLE décide de construire un atelier au fond de sa propriété suivant le schéma ci-dessous :



(les côtes sont exprimées en mètres, le dessin n'est pas à l'échelle)

Il doit couler une dalle de béton.

I - Etude de la dalle

- 1) Calculer, en m^2 , l'aire de la surface de la dalle.

.....
.....

- 2) Calculer, en m^3 , le volume de la dalle, d'épaisseur 15 cm (arrondir le résultat à 0,01).

.....
.....

- 3) On utilise 300kg de ciment pour $1 m^3$ de béton.
On prendra comme volume de la dalle $1,35 m^3$

- a) Calculer, en kg, la quantité de ciment nécessaire.

.....

- b) Le ciment est vendu en sac de 35 kg.
Calculer le nombre de sacs à acheter.

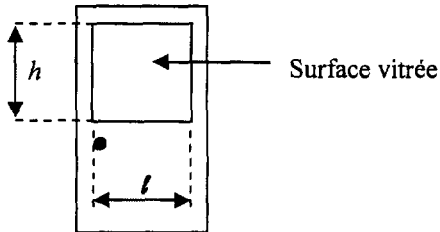
.....

Ne rien écrire

dans la partie barrée

05 – 2070 Folio 3 / 14

II - Etude de la porte



Afin d'avoir une luminosité satisfaisante dans cet abri, la surface vitrée de la porte doit représenter au moins 5 % de la surface au sol.

On prendra une surface au sol de 8 m^2 .

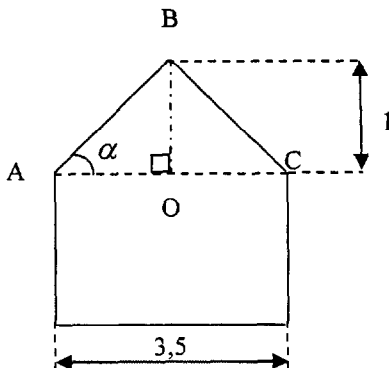
1) Calculer, en m^2 , l'aire minimale de la surface vitrée.

.....
.....

2) Calculer, dans ce cas, en m, la hauteur h de la partie vitrée sachant que sa largeur l est de 50 cm.

.....
.....

III - Etude du pignon



O est le milieu de [AC].

(les côtes sont exprimées en mètre,
le dessin n'est pas à l'échelle)

Ne rien écrire

dans la partie barrée

05 – 2070 Folio 4 / 14

1) Calculer, en m, la longueur OA.

.....

2) Calculer, en m, la longueur AB (arrondir le résultat à 0,01).

.....

3) Calculer, en degré, la valeur de l'angle α (arrondir le résultat à l'unité).

.....

.....

EXERCICE 2

14 POINTS

Pour transporter le matériel, Monsieur LABRICOLE doit louer une camionnette et faire plusieurs allers-retours. Chaque aller-retour représente une distance de 30 km.
Il a le choix entre deux propositions.

Partie A

Etude de la proposition 1 : 1,25 € du kilomètre.

1) Calculer le prix à payer pour 1 aller-retour.

.....

2) Soit n le nombre de kilomètres et p_1 le prix à payer en €. Exprimer p_1 en fonction de n .

.....

.....

3) Soit la fonction f de la variable x définie sur l'intervalle $[0 ; 100]$ par :

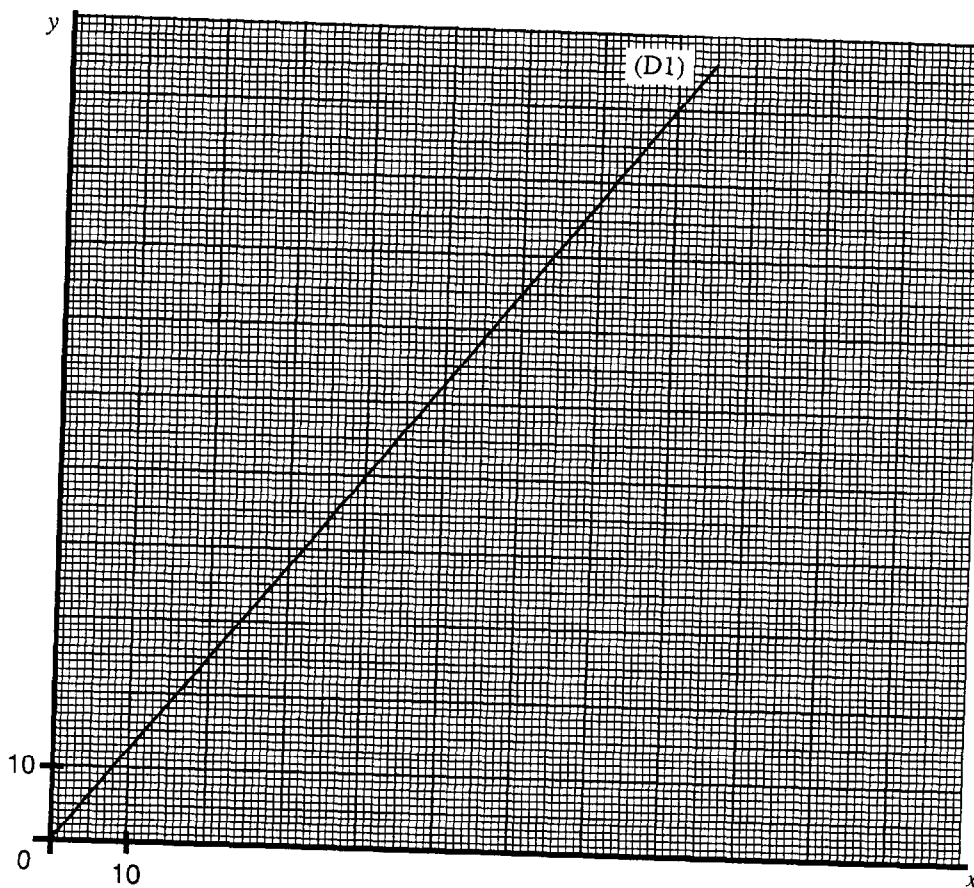
$$f(x) = 1,25x$$

On a représenté graphiquement la fonction f dans le plan rapporté au repère orthogonal ci-après.
On obtient la droite (D_1) .

Ne rien écrire

dans la partie barrée

05 – 2070 Folio 5 / 14



Déterminer graphiquement la valeur de x telle que $f(x) = 75$
On laissera apparents les traits ayant permis cette détermination.

.....

4) Déduire de l'étude précédente le nombre d'aller-retour pour un budget de 75 €.

.....

Ne rien écrire

dans la partie barrée

05 – 2070 Folio 6 / 14

Partie B

Etude de la proposition 2 : 0,75 € du kilomètre et un forfait fixe de 25 €.

1) Calculer le prix à payer pour :

a) 2 allers-retours ;

.....

b) 3 allers-retours ;

.....

2) Soit n le nombre de kilomètres et p_2 le prix à payer en €.

Exprimer p_2 en fonction de n .

.....

.....

3) Soit la fonction g de la variable x définie sur l'intervalle $[0 ; 100]$ par :

$$g(x) = 0,75x + 25$$

Compléter le tableau de valeurs suivant :

x	0	60	90
$g(x)$			

4) Représenter graphiquement la fonction g dans le plan rapporté au repère orthogonal de la page 5.
On appelle (D_2) la droite obtenue.

5) Relever les coordonnées du point d'intersection I des deux droites :

I (..... ;

6) Monsieur LABRICOLE estime devoir faire 3 allers-retours.

Quelle est alors la proposition la plus avantageuse ?

.....

.....

Ne rien écrire

dans la partie barrée

05 – 2070 Folio 7 / 14

EXERCICE 3

9 POINTS

Les sacs de ciment utilisés par monsieur LABRICOLE font partie d'un échantillon utilisé pour réaliser une étude statistique. Ces sacs sont conditionnés automatiquement par machines de remplissage. On a relevé les masses de plusieurs sacs de ciment.

1) Compléter le tableau ci-dessous :

Masse en kg	Effectif n_i	Fréquence (en %)	Centre de classe x_i	Produit $n_i \times x_i$
[34,7 ; 34,8 [1			
[34,8 ; 34,9 [2			
[34,9 ; 35 [5	25		
[35 ; 35,1 [35,05	
[35,1 ; 35,2 [3			
[35,2 ; 35,3]	2			
Total	N = 20			700,5

2) Calculer la masse moyenne \bar{x}_1 des sacs de ciment.

.....
.....

3) Compléter l'histogramme de cette série statistique.

